

身体锻炼100问

陈金铨

科学普及出版社

内 容 提 要

本书综合介绍有关身体锻炼的100个问题：有基础理论、具体实践、注意事项、医务监督等等。每个从事身体锻炼的人，不论男女、老幼都可从中学到锻炼身体体的基本知识，例如：体质、肺活量、心脏搏动、血压、氧债、乳酸、自然力锻炼等等概念。这对于从理性上认识身体锻炼有很大好处。就是说，身体锻炼必须结合学习医学知识，才能收到显著效果，才能从“必然王国走向自由王国”。

身体锻炼100问

陈 金 铨

责任编辑 王 勋

*

科学普及出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京燕山印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32 印张：7 字数：152千字
1987年2月第1版 1987年2月第1次印刷
印数：1—25,500册 定价：1.25元
统一书号：14051·1069 本社书号：1176

为《身体锻炼一百问》写几句话

锻炼身体要讲究科学。

医学科学的有关知识应用于体育运动，就产生了一门新的学科——运动医学。

医学科学和体育运动之间关系也是密切的。进行身体素质和运动技能的训练，提高锻炼效果；合理安排运动量；预防和治疗运动损伤等，都需要现代医学知识指导。而体育锻炼又是增强体质，预防疾病的一种有效手段，某些体育疗法和健身方法也已成为康复医学的一项重要内容。

随着我国体育、卫生事业的发展，运动医学研究领域在不断扩大，也涌现出不少新的科研成果。广大体育工作者、体育爱好者和医务人员也都希望能更多地了解这方面的知识。

《身体锻炼一百问》就是一部以介绍运动医学知识为主的科普书籍。作者用通俗的语言，理论联系实际，回答了群众在进行身体锻炼时遇到的有关问题。

本书作者是从事运动医学的中年骨干，他热心科普工作，从事科普创作，编辑出版了一部分科普书籍和小册子。《身体锻炼一百问》是他利用工作之余写成的，这对于体育科学知识的普及，对于群众性体育活动的开展，是一件有益的事。



目 录

1. 什么是人的体质..... 1
2. 体质强弱是先天的还是后天的..... 2
3. 锻炼为什么能增强体质..... 4
4. 体育锻炼为什么必须持之以恒..... 5
5. 运动与人的寿命有关系吗..... 7
6. 运动时呼吸为什么会变快..... 9
7. 肺活量能增大吗.....12
8. 什么是极点和第二次呼吸.....14
9. 呼吸和运动怎样配合.....15
10. 血液在运动时担负什么任务.....17
11. 运动会使红细胞增多吗.....18
12. 运动性贫血是怎么回事.....19
13. 血液在血管里是怎样运行的.....21
14. 心脏为什么昼夜不停地跳动.....22
15. 运动员的心脏为什么会比一般人大.....24
16. 什么叫脉搏和血压..... 25
17. 运动时血压有何变化.....26
18. 脉搏是人体机能的晴雨表.....28
19. 心跳快慢与寿命有关系吗.....29
20. 站久、坐久为什么会头晕.....31
21. 人体的营养是怎样补充的.....32
22. 肥胖和运动有关系吗.....34

23. 运动后为什么要吃得饱睡得着.....	37
24. 体育锻炼为什么能提高消化系统的功能.....	39
25. 饭后为什么不能马上做剧烈运动.....	40
26. 运动时需要消耗多少能量.....	42
27. 糖在体内有哪几种去路.....	44
28. 运动时血糖会有哪些变化.....	45
29. 怎样看待脂肪的利和弊.....	48
30. 蛋白质是怎样构成的.....	49
31. 怎样合理地补充蛋白质.....	51
32. ATP是什么物质.....	52
33. CP是怎样供能和贮能的.....	54
34. 什么是乳酸系统供能.....	56
35. 有氧供能是怎么回事.....	57
36. 什么是氧债.....	59
37. 血尿素与运动有关系吗.....	61
38. 锻炼和内分泌有什么关系.....	62
39. 人体内脏器官是由“谁”来管理的.....	65
40. 运动和泌尿、出汗有什么关系.....	66
41. 人体是怎样产热和散热的.....	68
42. 运动时应当怎样补充水分.....	70
43. 神经系统是怎样“指挥”人体运动的.....	72
44. 运动条件反射是怎样形成的.....	74
45. 锻炼对用脑有何好处.....	77
46. 人的听觉与运动有什么关系.....	79
47. 人的平衡感觉与运动有什么关系.....	83
48. 人的视觉与运动有什么关系.....	84
49. 骨和关节在运动中起什么作用.....	86

50. 肌肉是怎样进化而来的·····	89
51. 人体骨骼肌是怎样分布的·····	91
52. 人体肌肉的构造是怎样的·····	93
53. 肌肉是人体的第二心脏吗·····	96
54. 锻炼为什么会使肌肉长劲·····	98
55. 肌肉酸痛和“抽筋”是怎么回事·····	100
56. 什么叫疲劳和恢复·····	102
57. 运动后怎样尽快消除疲劳·····	105
58. 怎样合理安排好运动量·····	107
59. 为什么要做准备活动和整理活动·····	109
60. 什么叫赛前状态和赛前紧张·····	111
61. 什么叫身体素质·····	112
62. 怎样选择好运动项目·····	116
63. 你知道奥林匹克运动会的历史吗·····	118
64. 环境因素对人体健康有影响吗·····	121
65. 绿色环境为什么对人体健康有益·····	123
66. 为什么不要在空气污染的地方锻炼·····	124
67. 春天是锻炼身体的好季节吗·····	126
68. 列车上怎样锻炼身体·····	127
69. 青少年学生应当怎样锻炼·····	129
70. 长跑是一项很好的健身运动·····	131
71. 初练长跑要注意什么·····	135
72. 怎样才能跑得快·····	137
73. 游泳对身体有哪些好处·····	139
74. 游泳要讲究力学吗·····	141
75. 初学游泳练什么·····	143
76. 到天然水域游泳应注意哪些问题·····	144

77. 怎样注意游泳的安全与卫生.....	145
78. 人有多大的潜水本领.....	148
79. 什么叫自然力锻炼.....	151
80. 冷水浴对身体有哪些好处.....	154
81. 气功与运动训练有关系吗.....	156
82. 怎样练气功.....	158
83. 怎样练保健功.....	162
84. 散步最适合于老年人.....	168
85. 老年人怎样保持体力.....	171
86. 老年慢性病人怎样锻炼.....	176
87. 老年慢性气管炎病人怎样锻炼.....	179
88. 胃肠病病人怎样锻炼.....	184
89. 女同学适合参加哪些运动.....	189
90. 女子在月经期能运动吗.....	191
91. 女子能参加马拉松赛跑吗.....	192
92. 男子遗精后还能参加体育活动吗.....	195
93. 怎样使你的体型健美.....	197
94. 怎样使瘦人变胖.....	201
95. 人体测量都有哪些内容.....	203
96. 如何正确对待运动损伤.....	205
97. 常见运动损伤怎样急救处理.....	207
98. 怎样运用按摩.....	210
99. 夏天锻炼怎样预防中暑.....	213
100. 冬季锻炼如何预防冻疮.....	215

1. 什么是人的体质

简单地讲，体质就是人体强弱的标志。它的表现形式是多方面的：

首先要看人体各器官、各系统发育怎样。

人体非常奇妙，构造也十分复杂。它的最小单位是“细胞”。细胞很小，平均直径只有10~30微米。细胞的形态用肉眼是看不清的，只有在显微镜下，才能识别出各种细胞的面目。细胞是由细胞膜、细胞质、细胞核这三部分组成，每个细胞都是一个小生命体，有着独特的生存能力。人体的细胞形形色色，多达几百万亿。细胞与细胞之间还填充着细胞间质。各种功能相近的细胞和细胞间质又集成各种各样的“组织”，细胞又象盖房一样，在人体上建筑成许多“器官”。我们又可根据器官的不同形态和机能将人体划分为八大系统，这就是运动系统、神经系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、排泄系统、内分泌系统和生殖系统。这些器官、系统发育得是否正常，工作情况是否良好，对每个人的体质都有很大影响。

其次，要看人体对外界的适应性和抵抗力怎样。

人体为了不断地进行“新陈代谢”，就要与外界环境建立种种联系，并要随着外部自然条件的各种变化来调节自身的各种机能，同外界相互适应。比如：人体遇到寒冷的刺激，往往打个“冷颤”，这实质上是一种反射性的肌肉收缩，使机体加快新陈代谢，提高产热量。与此同时，身上也会起

“鸡皮疙瘩”，这是皮肤血管收缩的结果，以减少体表热量的散发，使人体能维持正常温度。为什么有人突然遇冷会患“感冒”，而有些人却不怕呢？这就是说人们的体质不同，对外界环境的适应能力和对疾病的抵抗能力也不一样。

其三，要看身体素质怎样。

所谓身体素质，就是我们通常讲的力量、速度、耐力、柔韧、灵巧等。这些都是通过肌肉活动而表现出来的，但都反映内脏器官（特别是心脏、肺脏）的功能，人们用它可在客观上衡量人体机能的发挥情况。我们知道，肌肉活动是受神经系统，特别是受大脑皮层的支配，它们对“素质”的发挥起着很重要的作用。可以说：身体素质是人体质强弱的外部表现。

综上所述，人的体质是个综合概念，是互相联系的。判断一个人的体质时，要考虑多方面的因素加以分析，才能得出比较正确的结论。

2. 体质强弱是先天的还是后天的

人的体质是“先天”造就的，还是“后天”形成的？回答是：两者都有，其中后天因素起决定性作用。

所谓先天是指从一个“长在娘肚子里”的受精卵开始慢慢生长，直到婴儿呱呱坠地，在母胎内渡过10个月的漫长的进化旅程。

当然，先天因素同遗传有关。人是可以从小看大的，孩子的高矮胖瘦，体型特点，素质优劣都与其父母的身形维妙维肖。有的随母、有的象父；有的，两者的特点兼而有之。有人作过科学计算，身高方面出现的差异，由遗传造成的：

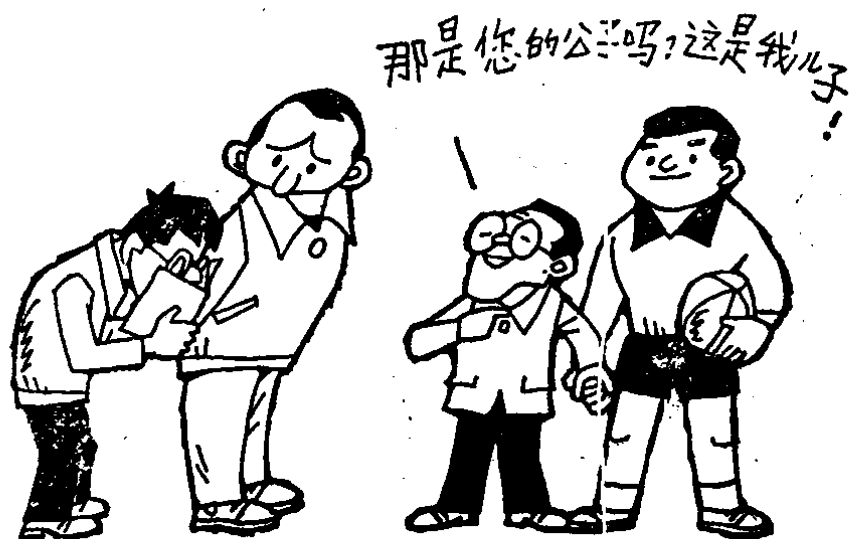
男子占79%，女子占92%；腿长男子占77%，女子也达92%；坐高，男、女均为85%；其它如臂长、头围等遗传因素也都占较高比率。

因此，体育单位挑选运动员进行早期专门训练时，必须考虑遗传因素，了解其父母甚至再老一代的体质状况。如果家族中有某些遗传病的隐患，或近亲结婚，可使某些隐性遗传发病率上升，对后一代的体质带来不可挽回的损失。

此外，怀孕期间胎儿发育是否正常，还决定于是否受到外界致畸因素（如放射线、某些药物、病毒感染以及烟、酒毒性作用等），母体的营养状况，足月产还是早产等等的影晌。在围产期稍一不慎，都会给婴幼儿带来先天性损害。

为了下一代的体质强健，必须提倡优生学，加强围产期的保健，使婴儿一降生到人世就有个健全的肌体。

但是，人的后天体质是不断发展和变化着的。他（她）的体质状况从婴儿、幼儿、儿童、少年、青年直到中年、老年，每一个阶段都会发生不同程度的变化，即决定于多种因素，如营养状况、疾病、意外事故等。但是，正确的体育锻炼是增强体质最有效的手段。一个正常人，如果长期缺乏



运动，体质就会下降，会招致疾病和外界不良因素对它的更大摧残。

体育锻炼不仅是人体生长发育的需要，也是提高人体机能水平的唯一方法。即使先天体质不佳，甚或有某些残疾，通过合理的体育锻炼，也会在一定程度上加以弥补和纠正。体育锻炼可以促进身体的发育，使身高、体重、肢体围度等向健美体形方面发展，力量、速度、耐力、灵敏、柔韧等素质也会得到相应的提高，甚至可以矫正某种畸型，焕发起人体的青春活力。

3. 锻炼为什么能增强体质

体育锻炼为什么能增强人的体质？为了让读者有个概括的了解，这里还是以运动为例来说明吧。

夏天，许多人喜欢到江、河、湖、海里去游泳。游泳时，人体的运动器官同水发生相互作用。你要推动自己的身体在水中前进，肌肉必须发挥出很大力量。肌肉力量的来源，是肌肉内部物质剧烈变化的结果。这一变化需要消耗大量的氧气和营养物，同时排出大量的二氧化碳和其他废物。这些“任务”单靠肌肉本身是不能完成的，需要在神经系统的统一指挥下动员身体各个有关器官、有关系统一致行动，才能实现和完成。

人体的呼吸系统（其中主要是肺）是专管吸进氧气和排除二氧化碳的。由于肌肉活动的需要，肺的工作量加大了，呼吸的深度和次数比安静时都要增加。肺从外界吸进很多氧气，怎样才能输送给肌肉呢？这就需要人体的运输线——血

液循环来沟通。这时，血液在血管中就象是一列列满载的“车厢”，在“车头”——心脏这个泵的推动下，向四面八方前进。心脏承受这样大的任务，就要加大“马力”，于是心脏就增多跳动次数，加大每次排出的血量。

肌肉收缩时消耗的能量物质，除肌肉本身的一部分之外，还需要从人体的“仓库”——肝脏中来提取，而血液从肝脏中运出来的养料，又是由消化系统不断从外界摄取、吸收而积存的。与此同时，肌肉活动所产生的其他废弃物，要由排泄系统清除，以经常保持人体内部环境的清洁。内分泌系统呢？这时也积极发挥作用，配合着神经系统参与对全身的指挥和调节。

一句话，肌肉运动时，其他各器官、各系统都会随着发生各种变化，比安静时发挥出更大的机能，从而使人体得到锻炼。

此外，在体育运动过程中，人们同大自然斗争，自然界的各种因素也就作用于人体，象日光的照射、水的刺激、空气的变化等等都可使人体不仅提高对外界环境的适应能力，还从大自然中吸取许多营养（日光中的紫外线、空气中的阴离子、水中的矿物质等等），从而使人体机能得到改善。

4. 体育锻炼为什么必须持之以恒

体育锻炼应当是自觉的，经常的，不能光凭兴趣出发，不能一时心血来潮就来个“大运动量训练”，感到累了就又歇上几天。这样“三天打鱼，两天晒网”，既无计划，又无安排，是起不到锻炼效果的。

体育锻炼要符合人体生理规律，人体的健康是长期坚持

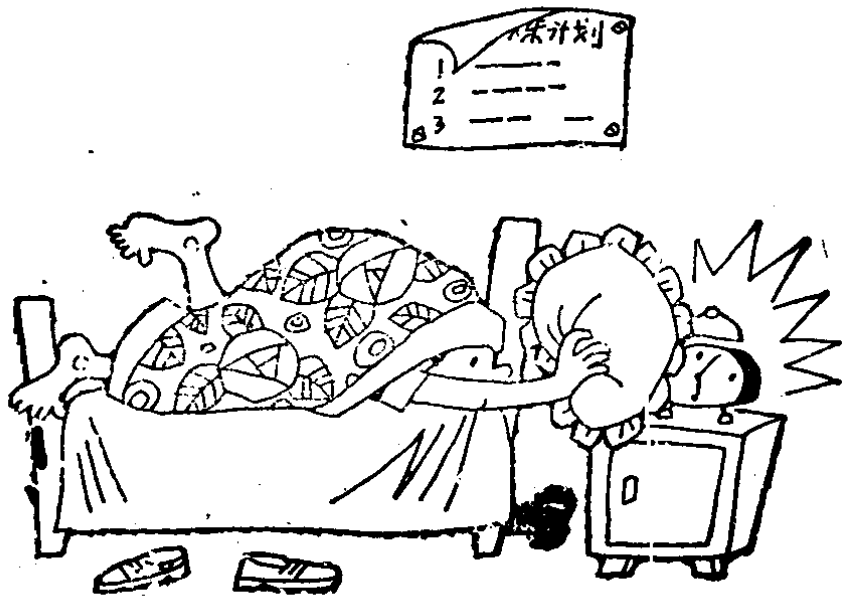
锻炼的结果，不能企求三天两早晨就可以把体质增强了。

人体运动时消耗了能量，通过合理的营养，能源物质得到补充，并可在恢复期间超过原有水平，这在生理学上叫做“超量恢复”。超量恢复是随着一定的运动强度和时间而出现的。一般只在人体超量恢复期间安排下一次训练，才会使机能水平不断提高。如果锻炼间隔时间太久，这种超量恢复又回降到原来水平，锻炼效果就失去了。必须坚持长期锻炼，并合理安排运动负荷量，才能起到锻炼效果，增强体质。

此外，运动技术也不是一朝一夕能练成的，高难度的复杂动作固不必说，就是一般徒手体操，也需要一定的训练重复，才能够使动作准确、娴熟。其原因是人的任何姿式动作都需要大脑皮层来形成巩固的动力定形(即运动条件反射)。这种条件反射的建立是要经过一定的过程，如果不经常重复强化，就会逐渐消退。这同学会的知识，如果不复习，不使用就会慢慢遗忘是同一个道理。

不能坚持锻炼，还不如不运动。这话是有一定科学根据的。因为人体运动时，肌肉和内脏器官都处于紧张状态，大大高于安静时的工作效率，尤其是心血管系统要承受巨大负担。如果不是经常坚持锻炼，偶尔进行一次运动，不仅不能提高心血管系统的机能，还可能使之受到损害，甚至造成损伤。例如，美国有个空军少校喜欢打排球，一星期顶多打一次，其它什么运动也不参加。有一次在激烈比赛中，他的心脏突然疼痛难忍，被人立即送往医院，这显然是由于心肌供血不足而造成的。

进行体育锻炼应当是认真的，严格的，要有较长期的计划安排，并应坚持始终。除非遇有特殊情况，如疾病或意外事故等，一般不要中途停止练习。有些人把体育锻炼当成“玩



玩而已”，这是十分错误的。

5. 运动与人的寿命有关系吗

“生命在于运动”是德国思想家伏尔泰首先提出的，这一命题富于很深的哲理，流传很广。催人奋发，给人启迪。

运动和生命息息相关。一直坚持身体锻炼，经常参加各种体育活动，对人的健康和长寿非常重要。生物学上有一条规律，叫做“用则进，废则退”，人体的各个组织、器官的发展变化也是如此。

人如果长期不活动，新陈代谢就会减弱，食欲不振，消化不良，心缩无力，呼吸表浅，身体素质普遍下降。

一位瑞典生理学家作过这样一个实验：他让5名20~29岁的青年人安静卧床三周，饮食、睡眠照常，只是停止一切活动。实验结果，这些人的最大摄氧量减少27%，最大心输出量减少26%。它说明人在缺乏运动的状态下，身体机能水平处于下降趋势。

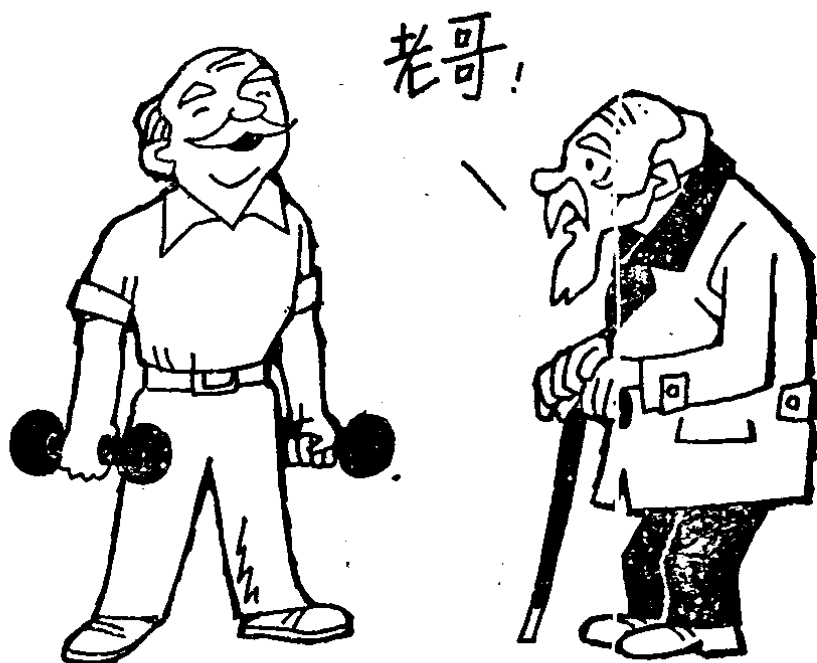
美国弗吉尼亚州的体疗学家弗兰克尔指出：“人活到60岁后，大多数人会因循环功能不佳、关节和肌肉酸痛、关节炎及骨质变性、体内调节功能衰退和长期疲劳的积累，开始服用各种药品。但是，若能进行各种适宜的活动练习，就会使循环系统的功能得到改善，心脏和肺部的功能也相应增强，同时还可增加肌肉力量。其中绝大多数人能恢复其原有的灵活性。”

我国古代就提倡锻炼养生，并有许多体育医疗实例记载于古籍之中。《吕氏春秋》谓：“流水不腐，户枢不蠹，形气亦然，形不动则精不流，精不流则气郁。”三国时，名医华佗创编医疗保健操——“五禽戏”，并提出“人体欲得劳动，但不当使极耳。动摇则谷气得消，血脉流通，病不得生，譬犹户枢，终不朽也。”唐代医药学家孙思邈更对老年人指出：“养性之道，常欲小劳，但莫大疲及强所不能堪耳。且流水不腐，户枢不蠹，以其运动故也。”

体育运动的最大特点在于“动”，“动”对人的身心健康十分有益。尤其是对中、青年人，运动与健康长寿的关系极为密切。我国著名的老寿星冉大姑，年逾百岁，仍然神采奕奕。她介绍自己的长寿经验时说：“天天动，血脉通，脸发红，腰腿硬。”她还说：“一天不劳动，就吃饭不香，睡觉不甜；三天不劳动，四肢无力，精神萎靡；半月不劳动，闹病卧床，熬药喝汤。”这番话形象地说明身体活动对健康长寿的意义。

有些老年人由于体力差而很少活动，这往往更促使身体机能水平下降。特别是患有某些慢性病的老年人，长期养病在家，甚至卧床不动，结果既不利于治疗疾病，更造成肌肉萎缩，骨质疏松，心肺功能低下，加快衰老进程。

老年人要想抵抗因年龄增长所产生的机能衰退，必须进行更多的活动。联邦德国的运动医学专家们发现，坚持运动的老人，其心肺功能比他们的实际年龄小20~30岁！



6. 运动时呼吸为什么会变快

你参加过赛跑吧？当你激烈跑动时，呼吸加深加快，而在停止跑步后的一段时间里，还要气喘吁吁。这是什么道理呢？你一定想知道。这里就谈谈体育运动与呼吸系统的关系。

人每时每刻都在呼吸。人们习惯地把“呼吸停止”当作死亡的同义语。这就足以说明呼吸对维持生命活动的重要意义。

我们知道，人体的一切活动都需要消耗能量。能量来源于人体内的能源物质。把这些物质变成能量，需要有一个氧化过程。所以，人体必须不断地从外界吸进氧气，并把氧化

后所产生的二氧化碳排出体外。这种气体交换过程，就叫做呼吸。

人体负责呼吸的一些器官，总称为呼吸系统，包括有鼻、喉、气管、支气管和肺，其中肺是气体交换的场所，其它则是气体交换的通路。

外界的空气怎么会进入肺的呢？

肺本身并没有吸入空气的能力，而是借助于肋间肌和膈肌等的力量。肺的位置在胸腔，胸腔的周围好象是个由肋骨和肌肉编成的篮子，它的底（与腹腔的分界处）就是膈肌。胸腔大小的改变，是靠肋间肌和膈肌的运动来实现的。膈肌就好象是一顶草帽，扣在腹腔上。当它收缩时，顶部下陷，压迫腹腔，这时胸腔的上下径就加大了。肋间肌一收缩，又把肋骨往上提，使胸廓由扁平状变成象圆筒一样。这样，胸腔的前后、左右直径也都加大了。由于胸腔体积扩大，胸内压力降低，肺也就随着扩张开了。这时，肺内的压力比大气压要小，所以空气就很自然地经过呼吸道进入肺，这就是吸气。

当吸气结束时，膈肌与肋间肌也就放松了。胸腔的体积缩小，肺内的压力增大，加上肺组织本身有一种弹性回缩的能力，于是气体在肺里受到压迫，便又经过呼吸道排出体外，这就是呼气。这一吸一呼，就是呼吸运动。

空气进入肺，并没有完成气体交换任务，它后面的一段路程就更加曲折和复杂了。原来，肺里有许许多多的小支气管，每个小支气管的末端都连接着一个或几个“肺泡”，就好象每根最小的树杈末梢连接着一片片树叶一样。肺泡的形状象一个个极小的气球，在它的周围又有许多毛细血管网缠绕着。它的壁薄极啦！肺泡壁和毛细血管壁两层只有0.001~